

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年9月30日 (30.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/082945 A1(51) 国際特許分類⁷:

B41J 2/175

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/003649

(22) 国際出願日:

2004年3月18日 (18.03.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2003-073600 2003年3月18日 (18.03.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): セイコー
エプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿二丁目4番
1号 Tokyo (JP).

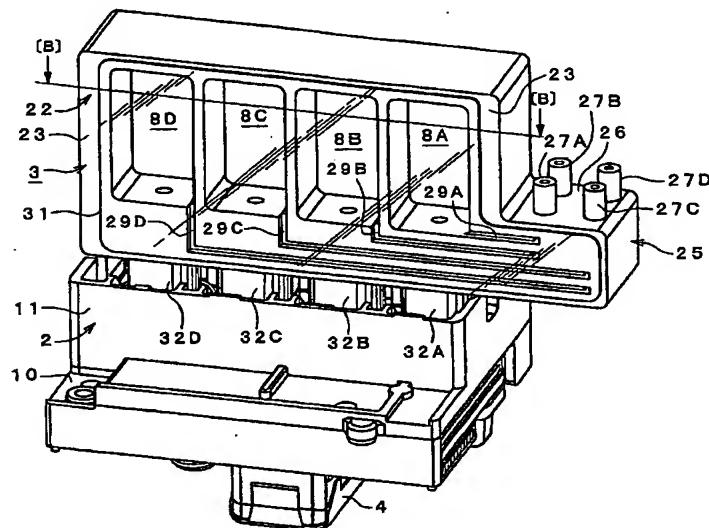
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小泉 義弘
(KOIZUMI, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒3928502 長野県諏訪
市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社
内 Nagano (JP).(74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 富士
ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

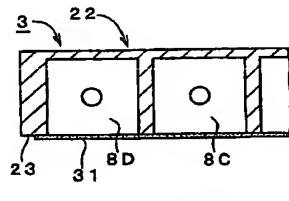
[続葉有]

(54) Title: LIQUID JETTING DEVICE

(54) 発明の名称: 液体噴射装置



(A)



(B)

(57) Abstract: A liquid jetting device, comprising a carriage reciprocatingly moving along a main scanning direction, a liquid jetting head mounted on the carriage and having a plurality of head liquid supply ports and a plurality of nozzle openings, and a sub tank member mounted on the carriage and having a plurality of liquid storage chamber opening parts allowed to communicate with the plurality of head liquid supply ports of the liquid jetting head, wherein the sub tank member is formed as a single integral member, the plurality of liquid storage chamber opening parts are closed by elastic partition walls with specified areas to form liquid storage chambers, the plurality of liquid storage chamber opening parts are allowed to communicate with a plurality of liquid communication passages provided in the sub tank member, and the plurality of liquid communication passages are allowed to communicate with a plurality of sub tank liquid supply ports provided on the outside of the sub tank member.

(57) 要約: 本発明は、主走査方向に沿って往復移動するキャリッジと、前記キャリッジに搭載されると共に、複数のヘッド液体供給口と複数のノズル開口とを有する液体噴射ヘッドと、前記キャリッジに搭載されると共に、前記液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部を有するサブタンク部材と、を備えた液体噴射装置である。前記サブタンク部材は、単一の一体部材として構成されている。前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖

WO 2004/082945 A1

されて、液体貯留室を形成している。前記複数の液体貯留室用開口部は、前記サブタンク部材に設けられた複数の液体連通路にそれぞれ連通している。前記複数の液体連通路は、サブタンク部材の外部に設けられた複数のサブタンク液体供給口にそれぞれ連通している。



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

液体噴射装置

技術分野

本発明は、液体噴射ヘッドとサブタンクとが搭載されたキャリッジを備え、装置本体側に配設された液体供給源から液体供給路を通じてサブタンクの液体貯留室に液体を供給して貯留し、当該液体貯留室に貯留された液体を液体噴射ヘッドに供給するように構成された液体噴射装置に関する。

背景技術

ノズル開口から液体を噴射させる種々の液体噴射装置が知られている。代表的なものは、インクジェット式記録装置である。

特開2001-232808号公報及び特開2002-211003号公報に開示されているように、インクジェット式記録装置として代表的なインクジェットプリンタは、記録紙などの記録媒体にインク滴を吐出することによって、画像や文字などを記録することができる。

A0版などの大判の記録紙に対応するプリンタや、業務用などの比較的大量の印刷に対応するプリンタでは、インクの消費量が多いために大容量のインクを収容する必要がある。多色のインクを用いてカラー印刷を可能としたプリンタにおいては、その色数分のインクを収容する必要がある。このため、多量のインクが収容できるインクタンクやインクカートリッジ等のインク供給源がプリンタ本体側に配設され、当該インク供給源からインク供給チューブを介して記録ヘッドへインクが供給されるようになっている。

このような構成では、記録ヘッドへのインクの供給を安定させるために、キャリッジにサブタンクが搭載される。サブタンクは、従来、インクの種類毎に搭載されている。インク供給チューブを通じてインク供給源から供給されるインクは、一旦サブタンクのインク貯留室内に貯留され、その後記録ヘッドへ供給される。インク貯留室の一部は、好ましくは、弾性隔壁によって形成される。この場合、

弾性隔壁がキャリッジの主走査に伴うインクの圧力変動を吸収し、記録ヘッドへのインクの供給を安定させる。

ところで、インクジェット式記録装置を構成する部品は、装置のコンパクト化やそれに伴う原価低減を積極的に推進するために、できるだけ小型化されることが好ましい。前記のように、インクの種類毎に独立のサブタンクがキャリッジに搭載されている場合、インクの種類数に応じて部品の種類や点数が増大するので、原価低減の面で不利であり、また、組立て工数も多大なものとなる。また、インク供給チューブも各サブタンクにそれぞれ接続されるので、チューブの全体としては多くのスペースを要し、また、接続の手間も多大なものとなる。

発明の要旨

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、サブタンクの構成がより簡素化されるとともに、サブタンクの圧力変動の吸収機能がより向上される液体噴射装置を提供することにある。

本発明は、主走査方向に沿って往復移動するキャリッジと、前記キャリッジに搭載されると共に、複数のヘッド液体供給口と複数のノズル開口とを有する液体噴射ヘッドと、前記キャリッジに搭載されると共に、前記液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部を有するサブタンク部材と、を備え、前記サブタンク部材は、单一の一体部材として構成されており、前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成しており、前記複数の液体貯留室用開口部は、前記サブタンク部材に設けられた複数の液体連通路にそれぞれ連通しており、前記複数の液体連通路は、サブタンク部材の外部に設けられた複数のサブタンク液体供給口にそれぞれ連通していることを特徴とする液体噴射装置である。

本発明によれば、複数の液体貯留室が单一のサブタンク部材に形成されるため、複数の液体貯留室を別々の部品として構成する必要がなく、構造簡素化にとって有効である。

例えば、前記複数の液体貯留室用開口部は、有底の開口部である。

この場合、前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、前記サブタンク部材の一

側に設けられていることが好ましい。更に、前記複数の液体貯留室用開口部の開口面は、共通の平坦面内にあることが特に好ましい。

そのような場合、前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、共通の弾性隔壁によって閉鎖され得る。この場合、弾性隔壁の配置が1回の工程で完了するため、製造工程の簡素化が促進される。

前記複数の液体連通路の各々の一部は、前記サブタンク部材に形成された液体連通路用開口部と、当該液体連通路用開口部を閉鎖する弾性隔壁と、によって形成されてもよい。

この場合、例えば、前記複数の液体連通路用開口部は、平行な溝状に形成され得る。この場合、液体連通路用開口部の形成が容易である。

また、前記複数の液体貯留室用開口部及び前記複数の液体連通路用開口部の全てが、共通の弾性隔壁によって閉鎖されていることが好ましい。この場合、複数の液体貯留室の形成と複数の液体連通路の形成とが、弾性隔壁の1回の配置工程で完了するため、製造工程の簡素化が促進される。

あるいは、前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、共通の第1の弾性隔壁によって閉鎖されており、前記複数の液体連通路用開口部の全てが、共通の第2の弾性隔壁によって閉鎖されていてもよい。

弾性隔壁は、例えばサブタンク部材に接合されることによって、液体貯留室及び／または液体連通路を形成する。

また、前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されていることが好ましい。この場合、液体供給路を形成する液体供給チューブのような部材が、1カ所に集められて配置されたサブタンク液体供給口に接続されるため、両者の接続に要するスペースを可及的に小さくできる。これにより、独立に配置された複数のサブタンクの各々に液体供給チューブを接続する従来技術と比較して、サブタンクの顕著な小型化が可能である。

また、前記複数の液体貯留室用開口部の各々を閉鎖する前記弾性隔壁は、主走査方向と平行に配置されていることが好ましい。この場合、サブタンク部材が主走査方向に進退動作をしたときに、液体貯留室内の液体の慣性質量による慣性力が、直接弾性隔壁に作用することがない。すなわち、弾性隔壁は、その弾性的特

性により液体の圧力変動を吸収する機能を正常に維持することができる。特に、主走査範囲の端部で進行方向が反転する時、サブタンクが急減速をして、前記の慣性力が大きく作用する。しかしながら、このような状況にあっても、正常な弾性隔壁の機能が維持できる。さらに、弾性隔壁自体の耐久性を向上させる点でも有利である。

更に、前記複数の液体貯留室用開口部の各々を閉鎖する前記弾性隔壁は、略水平に配置されていることが好ましい。この場合、弾性隔壁に対する垂直方向の液体貯留室の深さを小さくすることができ、前記垂直方向のサブタンクの寸法をできるだけ短くすることができ、キャリッジ近傍に要する占有空間を小さくすることが可能となる。

あるいは、前記複数の液体貯留室用開口部は、貫通開口部である。この場合、1つの液体貯留室に対して2箇所に弾性隔壁が配置されるため、弾性隔壁の有効作動面積を可及的に大きくすることができ、それに伴って液体貯留室の容積を小さくすることが可能となる。したがって、サブタンクが小型化されて、スペースの縮小や原価低減に有効である。

この場合、前記複数の液体貯留室用開口部の一側開口面は、共通の第1の平坦面にあり、前記複数の液体貯留室用開口部の他側開口面は、共通の第2の平坦面にあり、前記第1の平坦面と前記第2の平坦面とは平行であることが好ましい。

そのような場合、前記複数の液体貯留室用開口部の一側開口面は、共通の第1の弾性隔壁によって閉鎖され、前記複数の液体貯留室用開口部の他側開口面は、共通の第2の弾性隔壁によって閉鎖され得る。この場合、弾性隔壁の配置が両面各1回の工程で完了するため、製造工程の簡素化が促進される。

あるいは、本発明は、主走査方向に沿って往復移動するキャリッジと、前記キャリッジに搭載されると共に、複数のヘッド液体供給口と複数のノズル開口とを有する液体噴射ヘッドと、前記キャリッジに搭載されると共に、前記液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部を有するサブタンク部材と、を備え、前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成しており、前記複数の液体貯留室用開口部は、前記サブタンク部材に設けられた複数の液体連通路にそ

れぞれ連通しており、前記複数の液体連通路は、サブタンク部材の外部に設けられた複数のサブタンク液体供給口にそれぞれ連通しており、前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されていることを特徴とする液体噴射装置である。

本発明によれば、液体供給路を形成する液体供給チューブのような部材が、1カ所に集められて配置されたサブタンク液体供給口に接続されるため、両者の接続に要するスペースを可及的に小さくできる。これにより、独立に配置された複数のサブタンクの各々に液体供給チューブを接続する従来技術と比較して、サブタンクの顕著な小型化が可能である。

前記弾性隔壁は、例えば、合成樹脂製フィルムによって構成されている。合成樹脂製フィルムは、例えば、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルムである。これらのフィルムは、液体に対する十分な化学的耐久性と、液体の圧力変動に適合するコンプライアンス機能と、を備える。

また、前記液体貯留室及び前記液体連通路の少なくとも一方が、液体減少に伴う負圧によって開放状態となる弁機構を有していてもよい。

また、本発明は、主走査方向に沿って往復移動するキャリッジに搭載されるサブタンク部材であって、単一の一体部材として構成され、液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部と、前記複数の液体貯留室用開口部にそれぞれ連通する複数の液体連通路と、前記複数の液体連通路にそれぞれ連通する複数のサブタンク液体供給口と、を備え、前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成していることを特徴とするサブタンク部材である。

あるいは、本発明は、主走査方向に沿って往復移動するキャリッジに搭載されるサブタンク部材であって、液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部と、前記複数の液体貯留室用開口部にそれぞれ連通する複数の液体連通路と、前記複数の液体連通路にそれぞれ連通する複数のサブタンク液体供給口と、を備え、前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成しており、前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されていることを特徴とす

るサブタンク部材である。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態であるインクジェットプリンタの概略平面図である。

図2（A）は、キャリッジ及びサブタンクの斜視図であり、図2（B）は、図2（A）のB-B線断面図である。

図3（A）は、キャリッジ及びサブタンクの縦断面図であり、図3（B）は、図3（A）のB-B線断面図であり、図3（C）は、図3（A）のC-C線断面図である。

図4は、本発明の第2の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるキャリッジ及びサブタンクの斜視図である。

図5（A）は、本発明の第3の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるサブタンクの斜視図であり、図5（B）は、図5（A）のB-B線断面図であり、図5（C）は、図5（A）のサブタンクを裏側から見た斜視図である。

図6（A）は、本発明の第4の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるサブタンクの斜視図であり、図6（B）は、図6（A）のB-B線断面図である。

図7は、本発明の第4の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるサブタンクの変形例を示す断面図である。

図8は、本発明の第5の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるサブタンクの斜視図である。

図9は、本発明の第6の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるサブタンクの断面図である。

図10は、サブタンクのインク連通路及びインク貯留室に自己封止弁機構が設けられた場合を示す断面図である。図10（A）は閉弁状態を示す断面図、図10（B）は開弁状態を示す断面図である。

図11は、サブタンクの隔壁に形成された支持孔及び切欠き孔を示す図である。

図12は、可動バルブが最大限に移動した状態を説明するための拡大断面図で

ある。

図13は、自己封止弁機構の変形例が設けられたサブタンクの断面図である。

図14は、自己封止弁機構の他の変形例が設けられたサブタンクの断面図である。

図15(A)は、自己封止弁機構の更に他の変形例が設けられたサブタンクの断面図であり、図15(B)は、図15(A)の板バネの斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態としてのインクジェット式記録装置であるインクジェットプリンタ1(以下、単にプリンタ1と称する。)の概略平面図である。図2(A)は、キャリッジ2を斜め上側から見た斜視図であり、図2(B)は、図2(A)のB-B線断面図である。図3(A)は、キャリッジ2およびサブタンク3の縦断面図である。図3(B)は、図3(A)のB-B線断面図であり、図3(C)は、図3(A)のC-C線断面図である。

プリンタ1は、図1に示すように、サブタンク3及び記録ヘッド4が搭載されたキャリッジ2と、プリンタ本体5と、から主に構成されている。プリンタ本体5には、キャリッジ2を主走査方向に沿って往復移動させるヘッド走査機構と、記録紙6を紙送り方向に送り出す紙送り機構と、インク増粘により低下し得る記録ヘッド4の機能を回復させる回復機構と、記録ヘッド4に供給するインクを貯留したインクタンク20A、20B、20C、20D(インク供給源の一種)と、が設けられている。

キャリッジ2は、図2(A)に示すように、略長方形の板状に形成された取付ベース10を有している。取付ベース10の上面側にサブタンク3が設けられ、下面側に記録ヘッド4が設けられている。より詳細には、取付ベース10の上面にサブタンク3を取付けるための結合枠部11が設けられており、この結合枠部11の内側にインク供給針12A、12B、12C、12D及び針部フィルタ13(図3参照)が取付けられている。インク供給針12A、12B、12C、12D及び針部フィルタ13は、それぞれ、サブタンク3に形成された複数のイン

ク貯留室 8 A、8 B、8 C、8 Dに対応して設けられている。また、取付ベース 10 の下面には、図3に示すように、記録ヘッド4が直接接合されている。結合枠部11の下方側には、流路形成部14が形成されている。流路形成部14の内部にはインク導入路15が形成され、当該インク導入路15は、取付ベース10に設けられたインク導入路15' と連通している。これにより、インク導入路15、15' は、針部フィルタ13から記録ヘッド4まで伸びている。

ヘッド走査機構は、ハウジングの左右方向に架設されたガイド部材9と、ハウジングの一方側に設けられたパルスモータ16と、パルスモータ16の回転軸に接続されて回転駆動される駆動プーリー17と、ハウジングの他方側に取付けられた遊転プーリー18と、駆動プーリー17及び遊転プーリー18の間に掛け渡されると共にキャリッジ2に結合されたタイミングベルト19と、パルスモータ16の回転を制御する制御部（図示せず）と、から構成されている。これにより、パルスモータ16を作動させることによって、キャリッジ2、即ち、記録ヘッド4を、記録紙6の幅方向である主走査方向に往復移動させることができる。

なお、本実施の形態では、4種類のインクが使用される。このため、サブタンク3には、4つのインク貯留室8 A、8 B、8 C、8 Dが主走査方向に並んで配設されている。インク貯留室の数は4つに限られない。6色のインクが使用される場合には、6つのインク貯留室が配設される。

図1に示すように、プリンタ本体5の横端部に、4色分の4つのインクタンク（またはインクカートリッジ）20 A、20 B、20 C、20 Dが配置されている。ここから伸びるインク供給チューブ21 A、21 B、21 C、21 Dが、サブタンク3の分岐部（後述する）に接続されている。サブタンク3は、インクタンクが交換される時でも、そのまま継続して使用される。

サブタンク3は、本実施の形態では、単一のサブタンク形成部材（サブタンク部材）22と、後述する弾性シート31と、によって構成されている。例えば、サブタンク形成部材22は、ポリエチレンやポリプロピレン等の合成樹脂材料からインジェクション成型で作られ得る。

サブタンク形成部材22は、全体に分厚い板状の形態を有している。4つの有底の凹形状のインク貯留室用開口部（開口穴）が、主走査方向に並んだ状態でサ

プタンク形成部材22に形成されている。インク貯留室用開口部は、弹性シート31によって封止されて、インク貯留室8A、8B、8C、8Dを形成している。サブタンク形成部材22の4つのインク貯留室用開口部の開口面は、共通の平坦な面23内にある。また、本実施の形態のサブタンク形成部材22には、この端面23において開口する4つの連通路用開口部が形成されている。4つの連通路用開口部は、平行な溝状に形成されており、各連通路用開口部は各インク貯留室用開口部と連続している。

サブタンク形成部材22の一部は、略直方体の形状を有する分岐部25を構成している。前記分岐部25には、接続ジョイント形成面26が形成されている。接続ジョイント形成面26には、インク供給チューブ21A、21B、21C、21Dがそれぞれ接続されるパイプ状の接続ジョイント27A、27B、27C、27Dが、突出した状態で設けられている。本実施の形態では、連通路用開口部は分岐部25にまで延びており、前記面23は接続ジョイント形成面26とは異なった面である。

前記連通路用開口部は、弹性シート31によって封止されて、分岐部25からインク貯留室8A、8B、8C、8Dにインクをそれぞれ供給する連通路29A、29B、29C、29Dを形成している。各連通路29A、29B、29C、29Dは、分岐部25の内部に形成された内部連通路30A、30B、30C、30Dを介して、各接続ジョイント27A、27B、27C、27Dに連通している。

前記端面23に、弹性隔壁である弹性シート31が接着剤を用いて接合されている。これにより、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dは、圧力変動吸収機能を有している。弹性シート31は、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合成樹脂製フィルムで構成される。

本実施の形態では、前記端面23がキャリッジ2の主走査方向と略平行となるように調整されている。したがって、前記面23に接合された弹性シート31も、キャリッジ2の主走査方向と略平行になっている。

図2(A)及び図3(A)に示すように、サブタンク3の下面側には、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dと連通する円筒状の針接続部32A、32B、

32C、32Dがインク貯留室8A、8B、8C、8Dの直下にそれぞれ配置されている。サブタンク3がキャリッジ2に搭載されるとき、結合枠部11の各インク供給針12A、12B、12C、12Dが相対的に各針接続部32A、32B、32C、32Dの内部に進入する。これにより、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dは、各インク供給針12A、12B、12D、12D、インク導入路15、15'等を介して、記録ヘッド4のノズル開口と連通状態となる。なお、図3において、33A、33B、33C、33Dはゴム製のシール部材である。

前記のように、4つの針接続部32A、32B、32C、32Dは、シール部材33A、33B、33C、33Dを介して一斉にインク供給針12A、12B、12C、12Dと嵌め合わされる。このため、サブタンク3とキャリッジ2との結合剛性は高く、サブタンク3は安定に固定され得る。

前記のように、複数のインク貯留室8A、8B、8C、8Dは、1つのサブタンク形成部材22と弾性シート31とから形成されている。従って、複数のインク貯留室8A、8B、8C、8Dを別々の部品として構成する従来技術と比べて、構造簡素化の点で有利である。さらに、連通路29A、29B、29C、29D、30A、30B、30C、30Dも単一のサブタンク形成部材22に形成されているので、インクの円滑な流通の点でも好適である。

また、1つのサブタンク形成部材22に形成された複数のインク貯留室用開口部が、前記端面23に接合された弾性シート31と共にインク貯留室8A、8B、8C、8Dを形成するので、インク貯留室8A、8B、8C、8Dの構成が著しく簡素化される。また、1枚の弾性シート31を前記端面23に接合することにより、複数のインク貯留室8A、8B、8C、8Dを1回の弾性シート31の接合で形成することができるので、製造工程の簡素化が促進される。

また、単一の前記端面23に連通路用開口部が開口しているので、連通路用開口部は簡単に形成できる。そして、前記連通路29A、29B、29C、29Dが、連通路用開口部によって溝状の形態に容易に形成される。特に、前記端面23は1枚の弾性シート31で覆われるので、連通路29A、29B、29C、29Dの形成と、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dの形成とが、一時に達成され、製作工程の低減が得られる。特に、前記弾性シート31が1枚のフィルム

部材で構成される場合、弾性シート31の接合工程の簡素化が更に促進される。

また、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dへのインク供給の基点になる分岐部25がサブタンク形成部材22の一部によって構成されているので、複数種類のインクの各インク貯留室8A、8B、8C、8Dへの分配が、簡素化された構造によって実現できる。また、分岐部25は、小型化された形態でサブタンク3の本体から突出することができるので、サブタンク3をコンパクトに形成するのに好都合である。

また、インク供給チューブ21A、21B、21C、21Dは、接続ジョイント形成面26に集約して配置された接続ジョイント27A、27B、27C、27Dに集約された状態で結合される。このため、インク供給チューブ21A、21B、21C、21Dと分岐部25との接続に要するスペースが可及的に少なくなる。すなわち、従来技術における独立に配置された複数のサブタンクへの個々の配管が回避されて、サブタンク3がよりコンパクトに配置され得る。

前記連通路用開口部が、（接続ジョイント形成面26以外の）分岐部25まで伸びているので、前記連通路29A、29B、29C、29Dは、分岐部25からインク貯留室8A、8B、8C、8Dへの一貫した流路構成となっており、また、連通路29A、29B、29C、29Dの構成も簡素である。

また、前記弾性シート31が前記主走査方向と略平行となるように、前記サブタンク3の搭載姿勢が設定されている。このため、サブタンク3が主走査方向に進退動作をしたときに、インク貯留室8A、8B、8C、8D内のインクの慣性質量による慣性力は、直接弾性シート31に作用する事がない。すなわち、弾性シート31は、その弾性的特性によりインクの圧力変動を吸収する機能を正常に維持することができる。特に、主走査範囲の端部で進行方向が反転する時、サブタンク3が急減速して、前記の慣性力が大きく作用するのであるが、このような状況にあっても、正常な弾性シート31の機能が維持できる。さらに、弾性シート31自体の耐久性を向上させる点でも有利である。

次に、図4は、本発明の第2の実施の形態のインクジェット式記録装置のキャリッジの斜視図である。

本実施の形態では、前記端面23がほぼ水平となるようにサブタンク3の搭載

姿勢が設定されている。そして、円筒状の針接続部は、図示されていないが、弾性シート31と対向する側に配置されている。それ以外は、前記第1の実施の形態と略同様であり、同様の部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

前記構成を採用すれば、弾性シート31に対する垂直方向のインク貯留室8A、8B、8C、8Dの深さを小さくすることができ、前記垂直方向（鉛直方向）のサブタンク3の寸法を短くすることができる。これにより、キャリッジ2近傍に要する占有空間を小さくすることが可能となる。

次に、図5（A）乃至図5（C）は、本発明の第3の実施の形態におけるサブタンクを示す図である。

本実施の形態では、端面23とは反対側でも、インク貯留室用開口部が平坦な裏端面34内において開口している。そして、この裏端面34に、第2の弾性シート31'が接合されている。それ以外は、前記第1の実施の形態と略同様であり、同様の部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

前記構成では、各インク貯留室8A、8B、8C、8Dが2つの面において弾性シート31、31'を有することができる。これにより、弾性シート31の有効作動面積を可及的に大きくすることができ、それに伴って各インク貯留室8A、8B、8C、8Dの容積を小さくすることができる。したがって、サブタンク3の更なる小型化が可能となって、スペースの縮小やコスト低減に有効である。

次に、図6（A）及び図6（B）は、本発明の第4の実施におけるサブタンクを示す図である。

本実施の形態では、端面23とは異なったサブタンク形成部材22の上部35に、溝状の平行な連通路用開口部が形成されている。図6（B）に示すように、溝状の連通路用開口部には、封止部材である第3の弾性シート31"が接着されて、連通路29A'、29B'、29C'、29D'が形成されている。それ以外は、前記第1の実施の形態と略同様であり、同様の部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

前記構成では、端面23に連通路用開口部を設ける必要がないので、端面23の面積を小さくすることができる。それに伴って、サブタンク3の縦方向及び横方向等の寸法が短縮され、サブタンク3が小型化され得る。とくに、このような

寸法短縮を装置本体の高さ方向において有効に活用すれば、装置本体の高さを縮小するのに有効である。また、第3の弾性シート31”は、弾性シート31と共に通の材料を用いることが好ましい。

その他、図6(B)に対応する図7に示すように、上部35の肉厚を利用して、例えば断面円形の連通路29A”、29B”、29C”、29D”が形成されてもよい。

次に、図8は、本発明の第5の実施の形態におけるサブタンクの斜視図である。

本実施の形態では、4つのインク貯留室8A、8B、8C、8Dが2×2の行列型に配列されている。それ以外は、前記第1の実施の形態と略同様であり、同様の部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

前記構成を採用すれば、平面的に見たサブタンク3の寸法が縦・横いずれにおいてもキャリッジ2の大きさの範囲内に収まることができ、サブタンク3をコンパクトにキャリッジ2とユニット化することができる。

さて、本発明は、前記のように、単一のサブタンク形成部材22を用いることを特徴としている。しかし、これとは別に、サブタンクのインク供給口（接続ジョイント）が集められて配置された構造も本発明の特徴である。

図9は、後者の特徴に関する本発明の第6の実施の形態のキャリッジを示す斜視図である。

本実施の形態では、前述のサブタンク形成部材22が複数の部材で構成されている。すなわち、各サブタンク形成部材22A、22B、22C、22Dに1つずつインク貯留室8A、8B、8C、8Dが設けられ、サブタンク形成部材22A、22B、22C、22Dが接着剤で一体化されている。さらに、連通路用開口部が形成された連通路部材22Eも別部材で構成され、この連通路部材22Eの一部が分岐部25となっている。この連通路部材22Eとサブタンク形成部材22A、22B、22C、22Dとは、接着等で一体化されている。

前記構成によつても、前記第1の実施の形態と略同様の作用効果が得られる。また、必要なインク種類数に応じてインク貯留室8A、8B、8C、8Dを自由に組み合わせることができるため、サブタンク3の設計を簡単に変更することができる。さらに、サブタンク形成部材22A、22B、22C、22Dや連通路

部材22Eをあらかじめ製作しておき、その時々の要請に応じて種々な仕様のサブタンク3を提供することができるので、成型金型の種類を削減したりして、コスト低減が促進される。

なお、1つのサブタンク形成部材に2つのインク貯留室が形成されてもよいことは勿論である。

以上の各実施の形態において、前記弾性シート31、31'、31"は、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合成樹脂製フィルムから構成され得る。これらのフィルムは、インクに対する十分な化学的耐久性と、インクの圧力変動に適合するコンプライアンス機能と、を有する。弾性シートの厚さは、インク貯留室8A、8B、8C、8Dの圧力変動を良好に対処するため、10μm以下、好ましくは5μm以下である。

また、前記弾性シート31、31'、31"は、ポリエチレン等のヤング率の比較的小さい合成樹脂製フィルムから構成されてもよい。この場合は、前記ポリイミドフィルム等と比べ、厚みを2倍にしても同等の効果がえられる。更に、ポリエチレンフィルムはポリエチレン製サブタンクに熱溶着で接合することができる、製造上の簡素化も図れる。

その他、前記弾性シート31、31'、31"は、ブチルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、エラストマ等のゴム部材から構成されてもよく、厚み0.4mm程度で十分な効果がえられる。このようなゴム部材が使用される場合、圧力ダンパーとしての弾性的な動作性が合成樹脂製シートよりも高い。すなわち、すぐれたダンパー機能がえられる。

また、以上の各実施の形態において、弾性シート31のインク貯留室8A、8B、8C、8Dの各々を形成する各部分の中央には、硬質材料により形成された受圧板が取り付けられていてもよい。この受圧板は、印刷動作等によりキャリッジ2が動いた場合に弾性シート31を動かしてインク貯留室内の圧力に変化をおよぼさないように、軽量であることが必要である。例えば、受圧板は、ポリエチレンやポリプロピレンといったプラスチック材料で形成されることが望ましい。

受圧板は、前記弾性シート31に対して、熱溶着により予め取り付けられ得る。あるいは、接着剤、両面接着テープ等により取り付けられてもよい。インク貯留

室が後述するようにごく薄い円筒状の空間を形成する場合においては、受圧板は円板状であって、インク貯留室に対して同心円状に配置されることが望ましい。

図10は、サブタンク形成部材のインク連通路及びインク貯留室に自己封止弁機構が設けられた場合を示す断面図である。この場合、インク連通路129は、図10に示されたように、小容積の円筒状空間を有している。バネ受け座133が、サブタンク形成部材122の側面において嵌め込まれ、インク連通路129は、バネ受け座133と弾性シート131'によって封止されている。弾性シート131'は、サブタンク形成部材122に対して熱溶着されている。

また、サブタンク形成部材122は、インク連通路129とインク貯留室108とを区画する隔壁135を有している。この隔壁135には、後述する可動バルブ138を摺動可能に支持する支持孔136が形成されている。前記可動バルブ138は、板状部材138aと、板状部材138aの中央部に一体に成形されて前記支持孔136内を摺動移動するロッド部材138bと、により構成されている。

さらに、板状部材138aとバネ受け座133との間には、コイル状のシールバネ139が配置されている。このシールバネ139の作用により、板状部材138aは隔壁135側に僅かな押圧力で付勢されている。一方、隔壁135には、支持孔136を囲むように円環状に形成されたゴム製のシール部材141が取り付けられている。したがって、可動バルブ138における板状部材138aは、シールバネ139の付勢力により、シール部材141に当接するようになっている。例えば、シール部材141はOリング等である。

隔壁135に形成された支持孔136は、図11に拡大して示したように、間欠的な切欠き孔142aを有している。これにより、前記インク連通路129からインク貯留室108に至るインク連通路が確保されている。そして、図11には示されていないが、シール部材141が、4つの切欠き孔142aの外側を囲むように、隔壁135に設けられている。

一方、インク貯留室108は、円筒状の凹部（インク貯留室用開口部）と弾性シート131とにより構成されている。凹部が形成された端面に、弾性シート131が熱溶着手段により密着状態に取り付けられている。そして、前記したよう

に、弾性シート 131 の外側に、円板状の受圧板 123 が同心に取り付けられている。

また、インク貯留室 108 内には、コイル状の負圧保持バネ 140 が、可動バルブ 138 を構成するロッド部材 138b を取り巻くように配置されている。負圧保持バネ 140 の一端は、隔壁 135 に形成された円環状の凸部によって保持されており、負圧保持バネ 140 の他端は、弾性シート 131 に固定されて、弾性シート 131 を引張っている。そして、負圧保持バネ 140 は、受圧板 123 がインク貯留室 108 を圧縮するように移動する時に、インク貯留室 108 の容積を拡張する方向に弾性シート 131 を付勢する。

図 10 に示す実施の形態において、負圧保持バネ 140 のコイル径は、シールバネ 139 のコイル径とほぼ同寸法であり、比較的小径である。好ましくは、負圧保持バネ 140 は、弾性シート 131 を介して、受圧板 123 のほぼ中央部に当接するようになっている。

一方、インク貯留室 108 からのインク出口 145 が、インク貯留室 108 の最上部に形成されている。そして、インク貯留室 108 のインク出口 145 に連通するインク導出溝が、インク貯留室 108 を形成する凹部に沿って円弧状に形成されている。なお、インク貯留室 108 のインク出口 145 とこれに連通するインク導出溝は、サブタンク形成部材 122 に形成されており、前記弾性シート 131 によって封止されている。

そして、インク導出溝により形成されるインク連通路は、サブタンク形成部材 122 の内部インク連通路を介して、記録ヘッド 4 のノズル開口と連通している。本実施の形態では、インク貯留室 108 のインク出口 145 が重力方向に見て最上部に形成されているので、例えば記録装置に初めてインクが導入される初期インク充填時において、インク貯留室 108 内に空気（気泡）を残さずにインクを充填させることができる。

ここで、非印刷状態、すなわち、インクが消費されない状態においては、シールバネ 139 によるバネ荷重 W_1 が板状部材 138a に加わっており、また、板状部材 138a にはインク連通路 129 に供給されるインクの加圧力 P_1 も加わっている。これにより、板状部材 138a は、図 10 (A) に示されたように、

シール部材 141 に当接して、閉弁状態（自己封止状態）を形成する。

一方、印刷状態、すなわち、インクが消費される状態においては、インク貯留室 108 のインクの減少に伴い、弾性シート 131 がサブタンク形成部材 122 の側に変位する。この時、弾性シート 131 に取り付けられた受圧板 123 は、インク貯留室 108 の容積を縮小する方向に移動し、コイル状の負圧保持バネ 140 を圧縮する。また、受圧板 123 の中央部が弾性シート 131 を介してロッド部材 138b の端部に当接する。

ここで、負圧保持バネ 140 のバネ荷重を W_2 とし、弾性シート 131 自身の変位反力を W_d とし、インクが消費されることによるインク貯留室 108 内の負圧を P_2 とする。この時、 $P_2 > W_1 + P_1 + W_d + W_2$ であれば、弾性シート 131 がロッド部材 138b を押圧し、これにより、板状部材 138a とシール部材 141 との当接が解かれ、図 10 (B) に示されたように、開弁状態が形成される。

これにより、インク連通路 129 内におけるインクが、切欠き孔 142a を介してインク貯留室 108 内に補給される。インク貯留室 108 内へのインクの流入により、インク貯留室 108 内の負圧が解消される。これに伴い、可動バルブ 138 が移動して、図 10 (A) に示された閉弁状態が再び形成され、インク連通路 129 からインク貯留室 108 へのインクの補給が停止される。

なお、可動バルブ 138 の開閉の動作について、図 10 (B) は極端に誇張した状態を示している。現実には、弾性シート 131 は可動バルブ 138 を構成するロッド部材 138b の端部に当接しつつ均衡状態を保ち、インクの消費にしたがってほんの僅かに開弁されるのみである。すなわち、インク貯留室 108 に対して、インクは逐次僅かずつ補給される。

なお、受圧板 123 は、弾性シート 131 の変位作用を当該受圧板 123 の全面積において受けることができる。したがって、弾性シート 131 の変位作用が確実に可動バルブ 138 に伝達され得る。これにより、可動バルブ 138 による開閉弁作用の信頼性を向上させることができる。

また、負圧保持バネ 140 は、弾性シート 131 に当接してインク貯留室 108 の容積を拡張する方向に受圧板 123 を付勢する。これにより、キャリッジの

往復移動によって受圧板123が移動することが抑制され、可動バルブ138による開閉弁作用の誤動作が効果的に低減される。

負圧保持バネ140は、インクへの重力によりインク貯留室108の下方において弾性シート131が外側に膨出する作用も、効果的に抑制する。すなわち、負圧保持バネ140は、インク貯留室108を常に若干の負圧状態に維持する作用を有する。これにより、弾性シート131に取り付けられた受圧板123を、常に垂直状態に維持させることができ、可動バルブ138による開閉弁作用の誤動作が効果的に低減される。

さらに、インク貯留室108内にインクが補給された場合においても、負圧保持バネ140が拡張しつつインク貯留室108を若干の負圧状態に保つようによく作用する。このため、インク貯留室108内の圧力変動が低減され得る。これにより、記録ヘッド4のノズル開口からの正常なインク滴の吐出動作を保証することができる。

これに加えて、本実施の形態によると、インク貯留室108の負圧状態は、負圧保持バネ140のバネ荷重とシールバネ139のバネ荷重とが加わることにより、確保されるようになっている。換言すれば、バネ荷重を負圧保持バネ140とシールバネ139とに分割することができる。したがって、閉弁状態において可動バルブ138をシール部材141に当接させるためのシールバネ139のバネ荷重を、小さく選定することが可能となる。

したがって、エラストマー樹脂等によるシール部材141への当接圧を低減させることができ、これによりシール部材141の異常な変形を防止することができる。また、シール部材141に過大なバネ荷重が加わることを阻止することができるので、シール部材141を構成するエラストマー樹脂に含有される油脂等の不純物がインクに混入する等の問題を回避することができる。

一方、前記実施の形態においては、可動バルブ138が最大限に移動した状態において、負圧保持バネ140が更に圧縮可能なストロークを残すように、各寸法関係が設定されていることが望ましい。図12は、そのような寸法関係を説明するための図である。

図12では、可動バルブ138が最大限に移動した状態でのシールバネ139

の密着高さがL1で示されており、当該状態における負圧保持バネ140の圧縮高さがL2で示されている。すなわち、シールバネ139がたとえ密着状態にまで圧縮された場合においても、負圧保持バネ140が密着されない状態を保つように寸法関係が設定される。換言すれば、シールバネ139および負圧保持バネ140として同一規格（寸法）のバネ部材がそれぞれ用いられる場合には、L1 < L2の関係が設定される。図12に示す形態においては、インクは負圧保持バネ140の隙間を通ってインク貯留室108内に流れ込むため、もし負圧保持バネ140が密着してしまうと、インクの流路が塞がれて、インクの供給が行われなくなってしまう可能性がある。したがって、前記したようにL1 < L2等を設定して、この問題を回避することが好ましい。

また、図13に示すように、負圧保持バネ140のコイル径を、図10に示した形態に比較して、より大きくしてもよい。この場合、負圧保持バネ140は、弾性シート131を介して、円板状に形成された受圧板123の周縁付近に当接するようになっている。

この構成によると、受圧板123は、その周縁付近で負圧保持バネ140によって当接される。このため、インクへの重力によりインク貯留室108の下方において弾性シート131が外側に膨出する作用が抑制され、受圧板123を常に垂直状態に維持させることができ、可動バルブ138による開閉弁作用の誤動作が効果的に低減される。

あるいは、図14に示すように、負圧保持バネとしてコイル径の小さな複数のコイルバネ140a、140bが利用されてもよい。この構成においても、インクへの重力によりインク貯留室108の下方において弾性シート131が外側に膨出する作用が抑制され、受圧板123を常に垂直状態に維持させることができ、可動バルブ138による開閉弁作用の誤動作が効果的に低減される。

なお、図14に示す実施の形態においては、2本のコイルバネ140a、140bが用いられているが、それ以上の数のコイルバネを利用することもできる。n本のコイルバネを利用する場合においては、負圧保持バネによるバネ荷重を前記したようにW2とする場合、1本あたりのコイルバネによるバネ荷重はW2/nに設定する必要がある。

更には、図15に示すように、負圧保持バネとして板バネ140Aが採用されてもよい。この板バネ140Aの両端部は、図15(B)に示すように、同方向に折り曲げ成形されて一対の脚部140d、140eを構成している。そして、その中央部には、切り起こし部140fが前記脚部の折り曲げ方向とは逆方向に形成されている。

前記した構成の板バネ140Aは、図15(A)に示すように、一方の脚部140dがインク貯留室108内においてサブタンク形成部材122に固定されている。また、切り起こし部140fを形成することに伴って穿設された開口に、可動バルブのロッド部材138bが挿入され、切り起こし部140fの先端部が、弾性シート131を介して受圧板123のほぼ中央部に当接するようになっている。

この構成においても、受圧板123の変位に対抗して、板バネ140Aがインク貯留室108の容積を拡張する方向に弾性シート131を付勢することができる。

なお、以上の説明はインクジェット記録装置についてなされているが、本発明は、広く液体噴射装置全般を対象としたものである。液体の例としては、インクの他に、グルー、マニキュア、回路形成のための導電性液体（液体金属）等が用いられ得る。更に、本発明は、液晶等の表示体におけるカラーフィルタの製造用装置、有機ELディスプレーやFED（面発光ディスプレー）等の電極形成に用いられる電極材噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機噴射装置、等にも適用され得る。

請求の範囲

1. 主走査方向に沿って往復移動するキャリッジと、

前記キャリッジに搭載されると共に、複数のヘッド液体供給口と複数のノズル開口とを有する液体噴射ヘッドと、

前記キャリッジに搭載されると共に、前記液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部を有するサブタンク部材と、を備え、

前記サブタンク部材は、単一の一体部材として構成されており、

前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成しており、

前記複数の液体貯留室用開口部は、前記サブタンク部材に設けられた複数の液体連通路にそれぞれ連通しており、

前記複数の液体連通路は、サブタンク部材の外部に設けられた複数のサブタンク液体供給口にそれぞれ連通していることを特徴とする液体噴射装置。

2. 前記複数の液体貯留室用開口部は、有底の開口部であることを特徴とする請求項1に記載の液体噴射装置。

3. 前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、前記サブタンク部材の一側に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の液体噴射装置。

4. 前記複数の液体貯留室用開口部の開口面は、共通の平坦面内にあることを特徴とする請求項3に記載の液体噴射装置。

5. 前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、共通の弾性隔壁によって閉鎖されている

ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の液体噴射装置。

6. 前記複数の液体連通路の各々の一部は、前記サブタンク部材に形成された液体連通路用開口部と、当該液体連通路用開口部を閉鎖する弾性隔壁と、によって形成されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の液体噴射装置。

7. 前記複数の液体連通路用開口部は、平行な溝状に形成されている
ことを特徴とする請求項 6 に記載の液体噴射装置。

8. 前記複数の液体貯留室用開口部及び前記複数の液体連通路用開口部の全てが、共通の弾性隔壁によって閉鎖されている
ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液体噴射装置。

9. 前記複数の液体貯留室用開口部の全てが、共通の第 1 の弾性隔壁によって閉鎖されており、

前記複数の液体連通路用開口部の全てが、共通の第 2 の弾性隔壁によって閉鎖されている

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液体噴射装置。

10. 前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体噴射装置。

11. 前記複数の液体貯留室用開口部の各々を閉鎖する前記弾性隔壁は、主走査方向と平行に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の液体噴射装置。

12. 前記複数の液体貯留室用開口部の各々を閉鎖する前記弾性隔壁は、略

水平に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載の液体噴射装置。

13. 前記複数の液体貯留室用開口部は、貫通開口部である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

14. 前記複数の液体貯留室用開口部の一側開口面は、共通の第 1 の平坦面
にあり、

前記複数の液体貯留室用開口部の他側開口面は、共通の第 2 の平坦面にあり、
前記第 1 の平坦面と前記第 2 の平坦面とは平行である
ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の液体噴射装置。

15. 前記複数の液体貯留室用開口部の一側開口面は、共通の第 1 の弹性隔壁
によって閉鎖されており、

前記複数の液体貯留室用開口部の他側開口面は、共通の第 2 の弹性隔壁によっ
て閉鎖されている

ことを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の液体噴射装置。

16. 主走査方向に沿って往復移動するキャリッジと、
前記キャリッジに搭載されると共に、複数のヘッド液体供給口と複数のノズル
開口とを有する液体噴射ヘッドと、

前記キャリッジに搭載されると共に、前記液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体
供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部を有するサブタンク部材と、
を備え、

前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弹性隔壁によって閉鎖さ
れて、液体貯留室を形成しており、

前記複数の液体貯留室用開口部は、前記サブタンク部材に設けられた複数の液
体連通路にそれぞれ連通しており、

前記複数の液体連通路は、サブタンク部材の外部に設けられた複数のサブタン

ク液体供給口にそれぞれ連通しており、

前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されていることを特徴とする液体噴射装置。

17. 前記弹性隔壁は、合成樹脂製フィルムによって構成されていることを特徴とする請求項1乃至16のいずれかに記載の液体噴射装置。

18. 前記合成樹脂製フィルムは、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルムであることを特徴とする請求項17に記載の液体噴射装置。

19. 前記液体貯留室及び前記液体連通路の少なくとも一方は、液体減少に伴う負圧によって開放状態となる弁機構を有していることを特徴とする請求項1乃至19のいずれかに記載の液体噴射装置。

20. 主走査方向に沿って往復移動するキャリッジに搭載されるサブタンク部材であって、单一の一体部材として構成され、

液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留室用開口部と、

前記複数の液体貯留室用開口部にそれぞれ連通する複数の液体連通路と、

前記複数の液体連通路にそれぞれ連通する複数のサブタンク液体供給口と、を備え、

前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弹性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成していることを特徴とするサブタンク部材。

21. 主走査方向に沿って往復移動するキャリッジに搭載されるサブタンク部材であって、

液体噴射ヘッドの複数のヘッド液体供給口にそれぞれ連通する複数の液体貯留

室用開口部と、

前記複数の液体貯留室用開口部にそれぞれ連通する複数の液体連通路と、

前記複数の液体連通路にそれぞれ連通する複数のサブタンク液体供給口と、

を備え、

前記複数の液体貯留室用開口部の各々は、所定面積の弾性隔壁によって閉鎖されて、液体貯留室を形成しており、

前記複数のサブタンク液体供給口は、1カ所に集められて配置されていることを特徴とするサブタンク部材。

1112

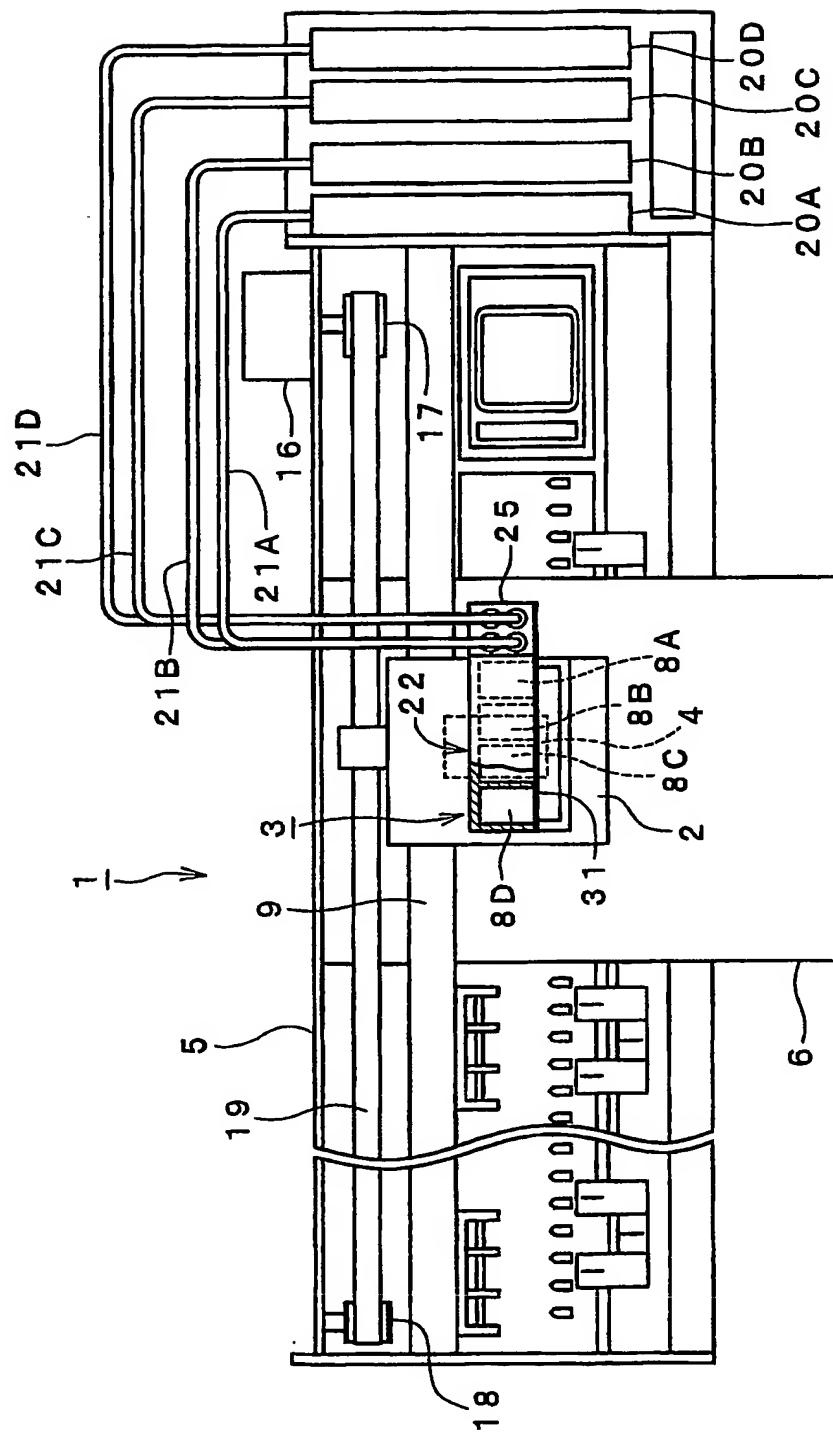


FIG. 1

2 / 12

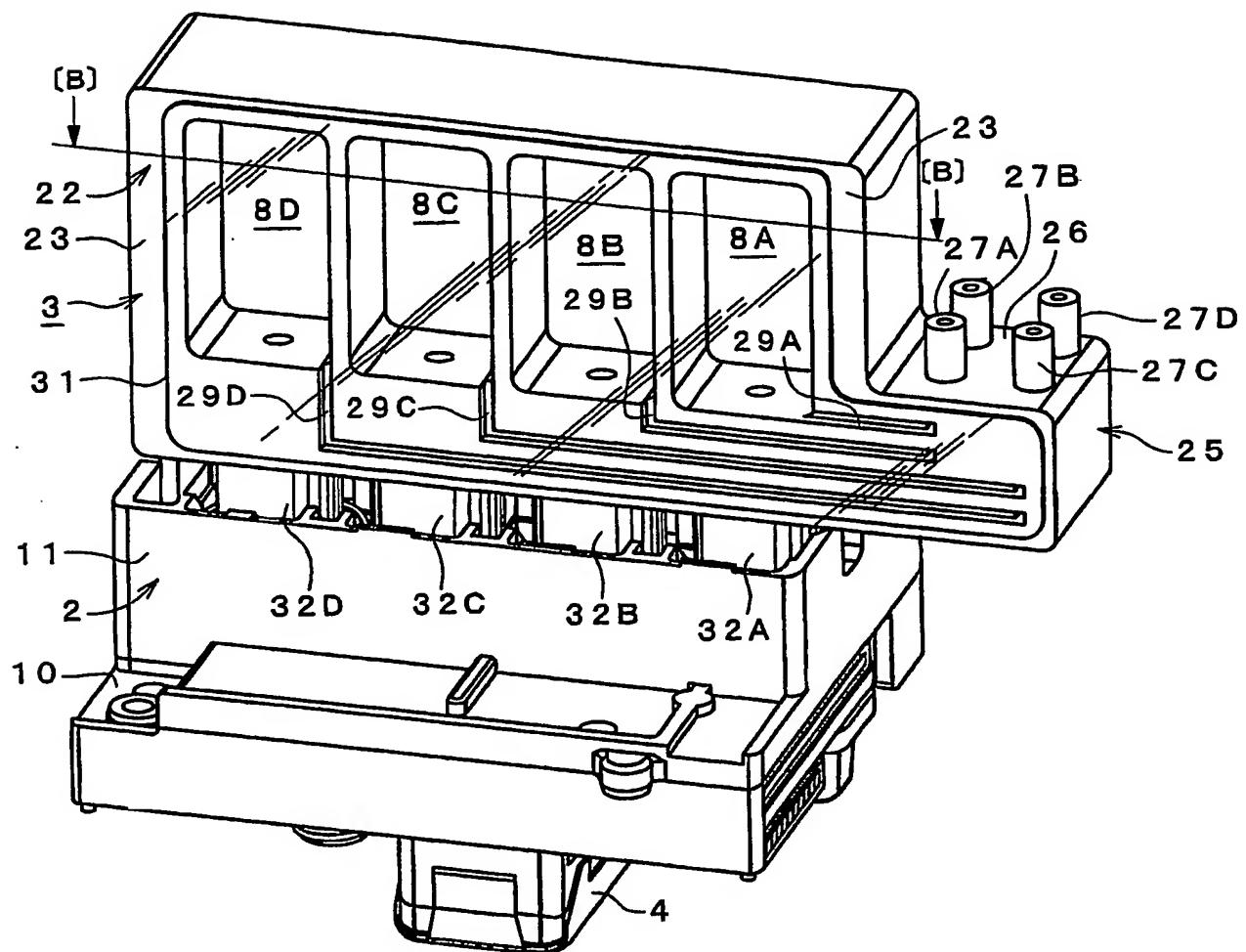


FIG. 2(A)

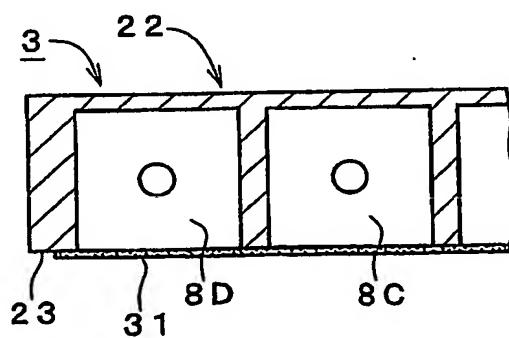


FIG. 2(B)

3 / 12

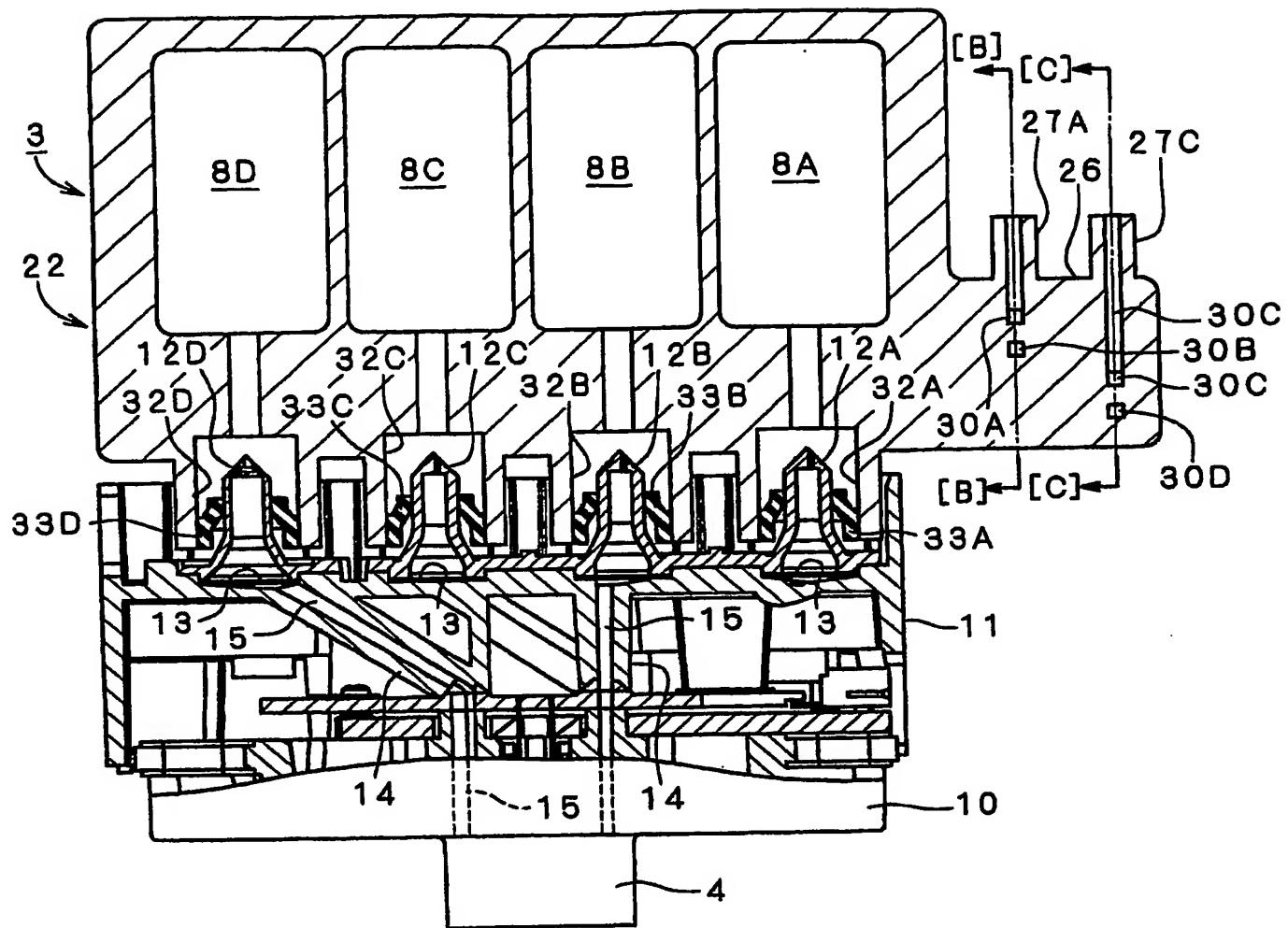


FIG. 3(A)

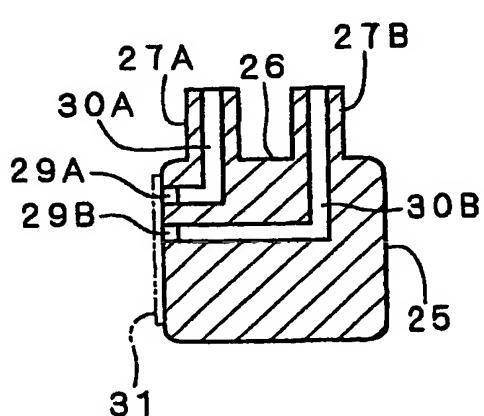


FIG. 3(B)

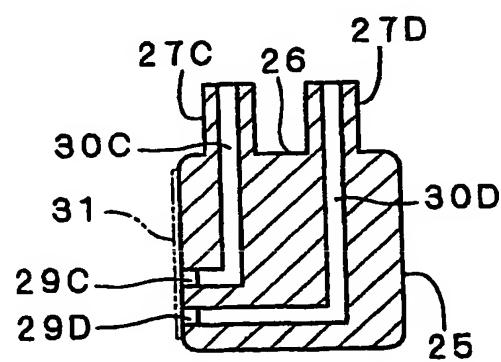


FIG. 3(C)

4 / 12

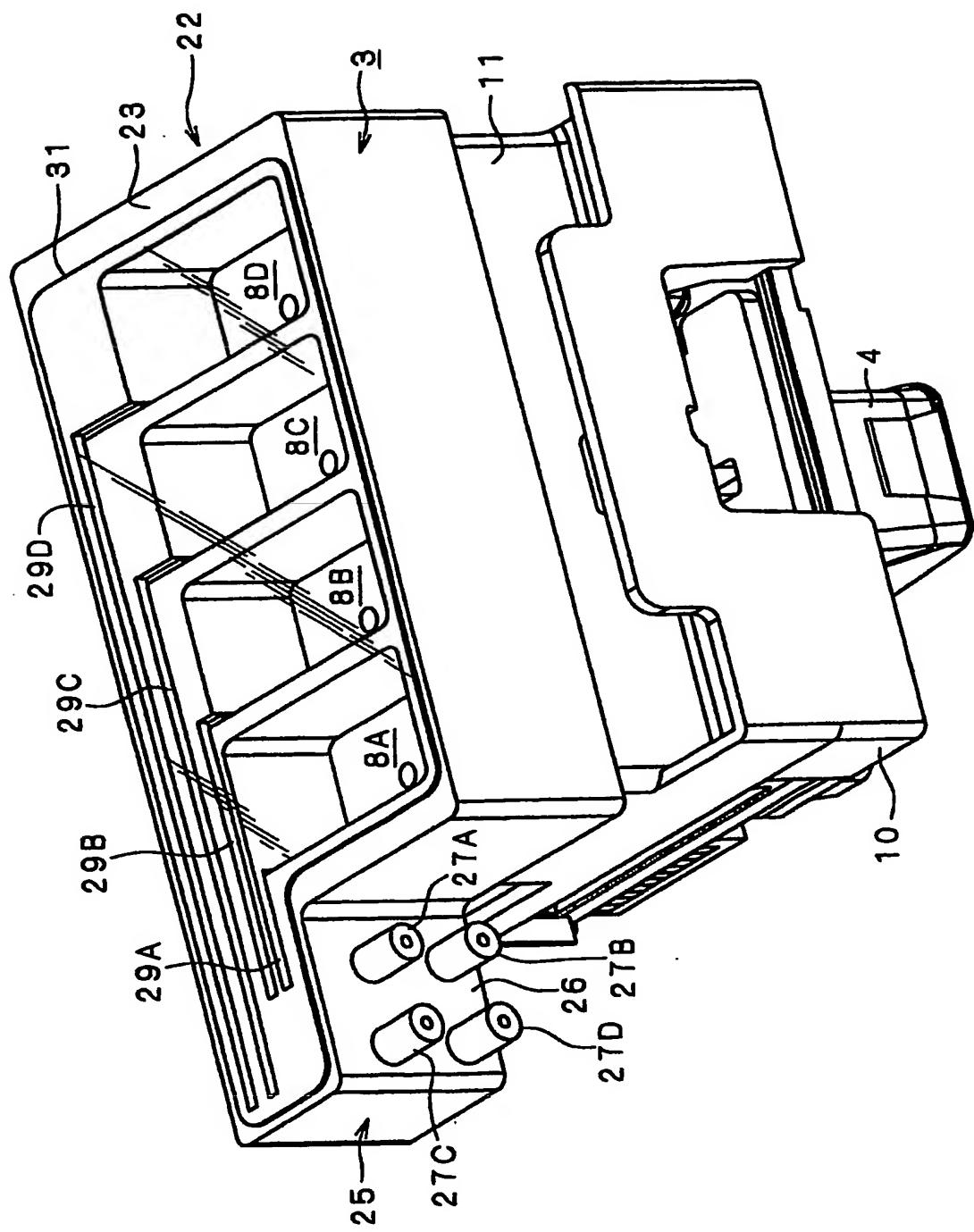


FIG. 4

5 / 12

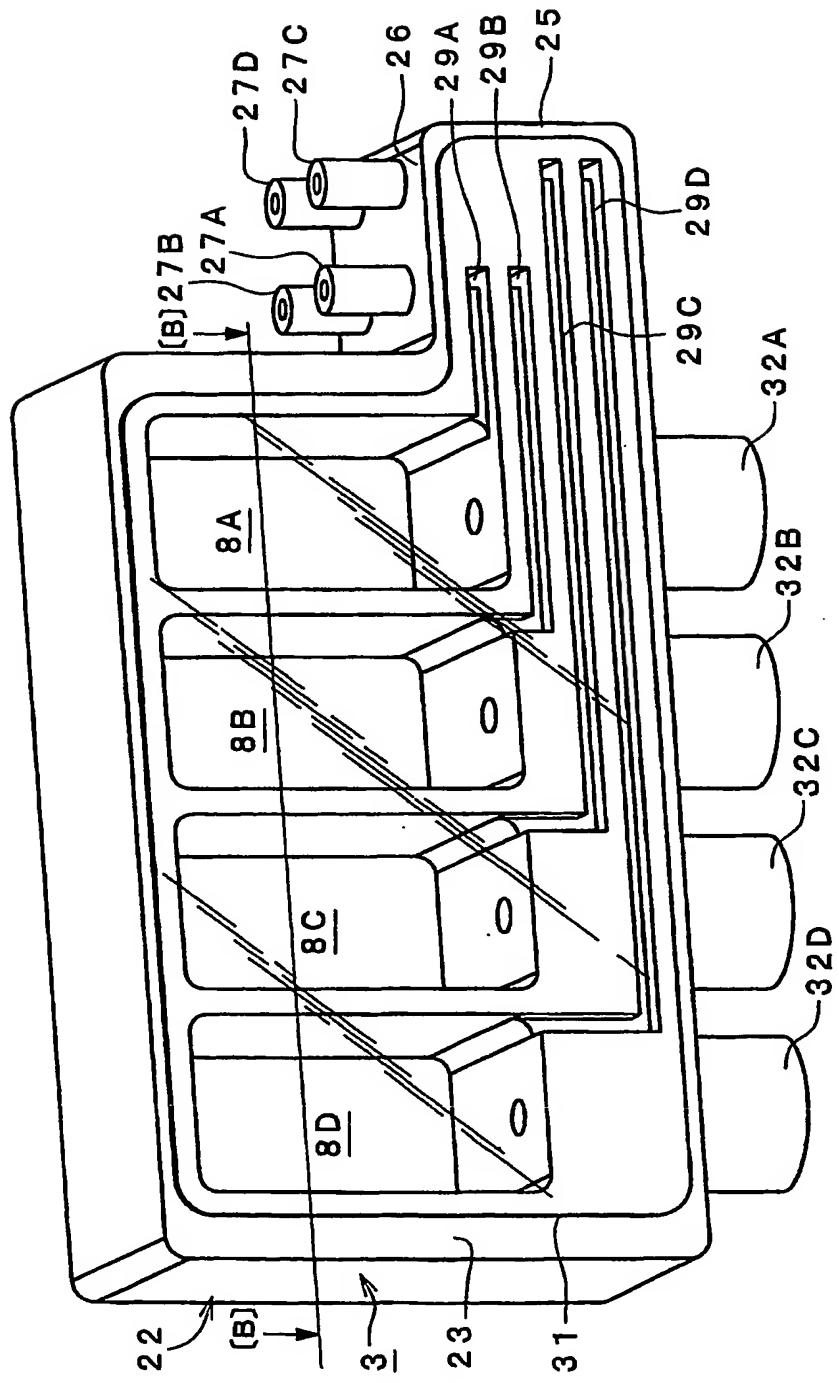


FIG. 5(A)

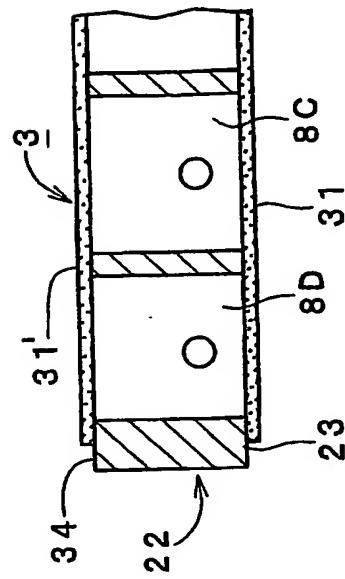


FIG. 5(B)

6/12

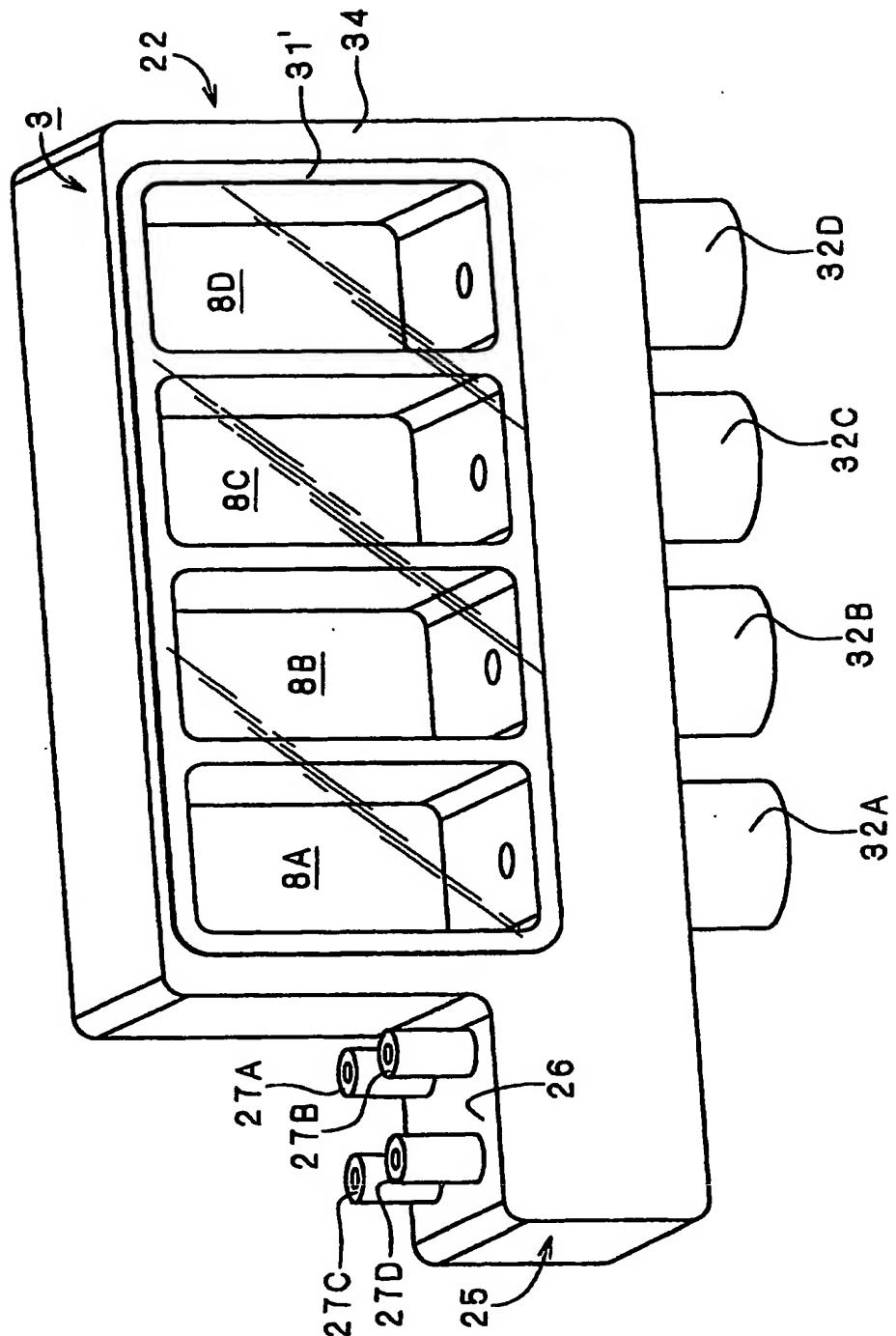


FIG. 5 (C)

7/12

FIG. 6 (A)

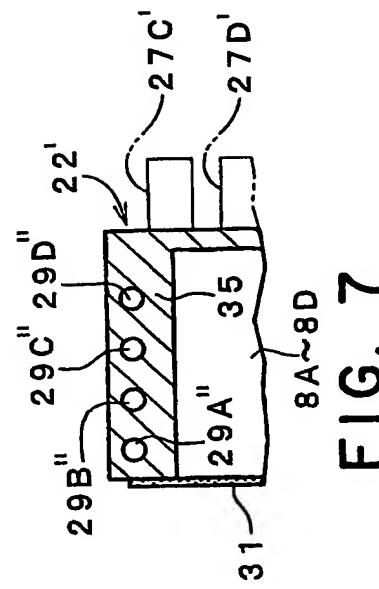
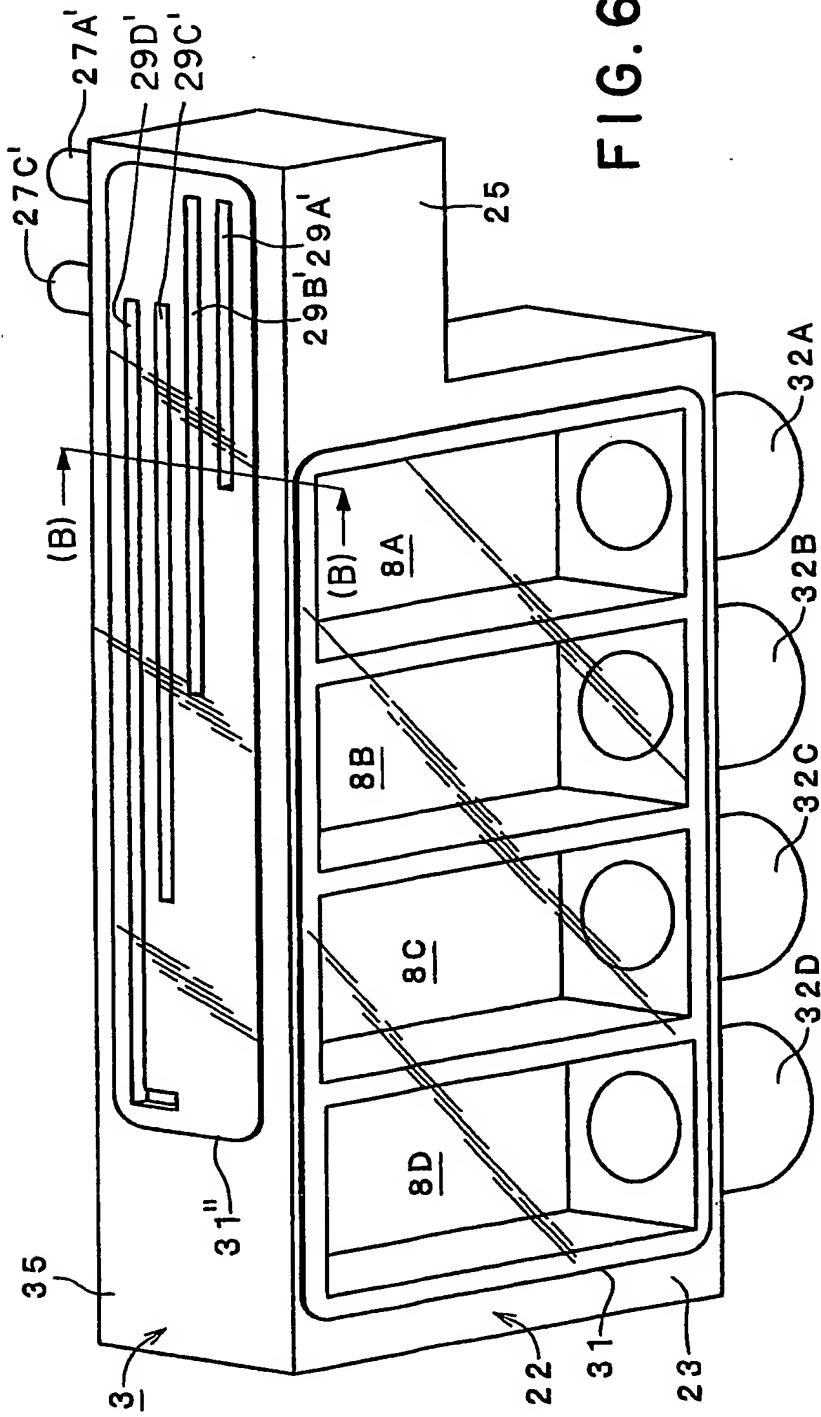


FIG. 6 (B)

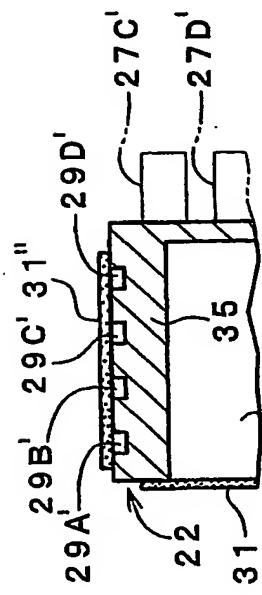


FIG. 7

8 / 12

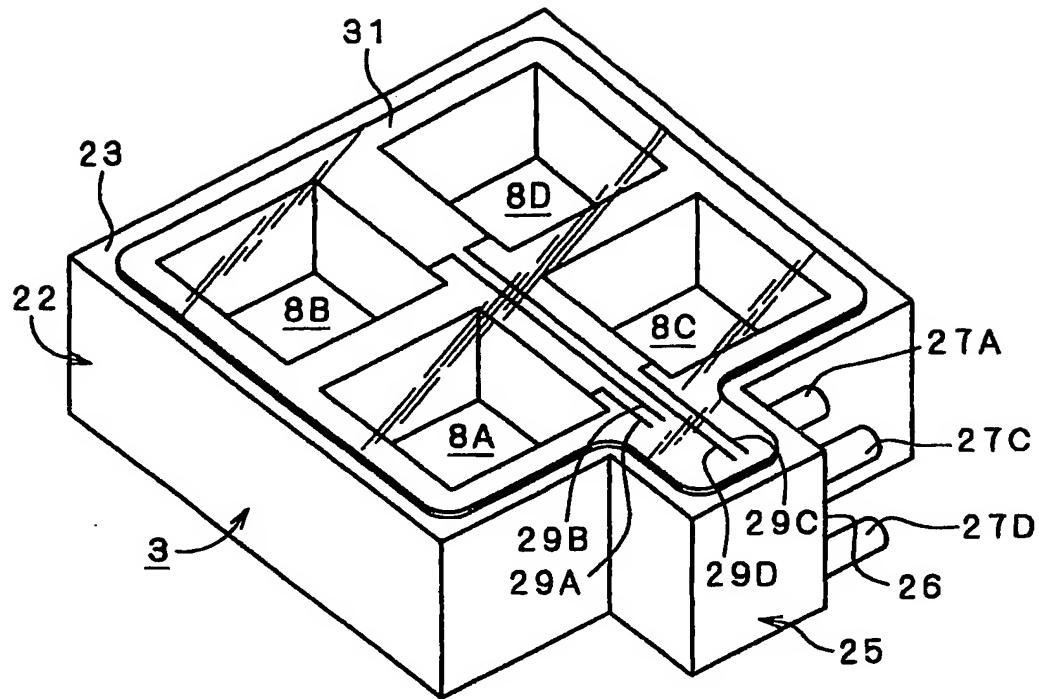


FIG. 8

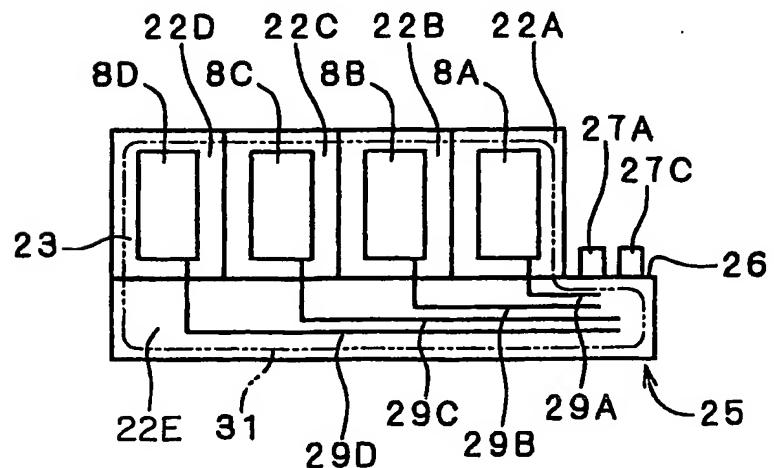


FIG. 9

9 / 12

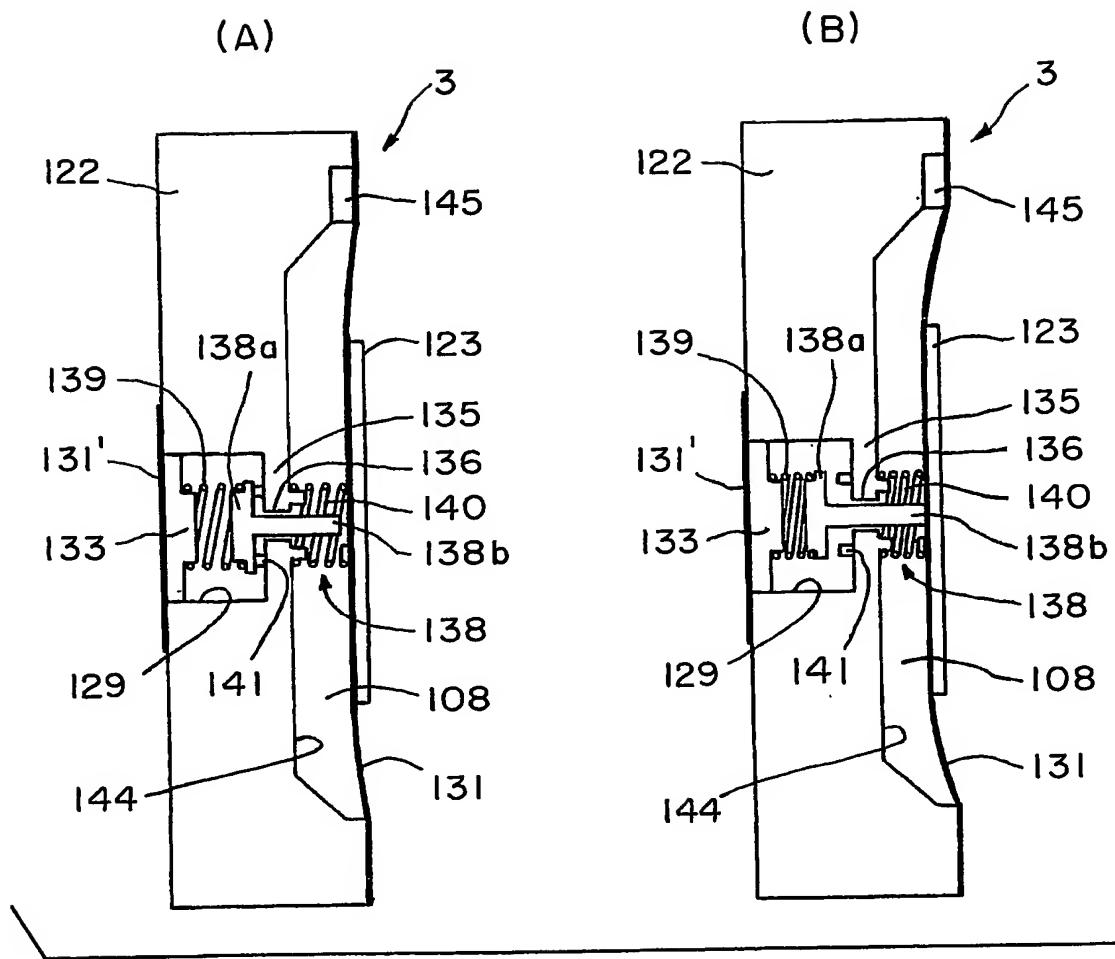


FIG. 10

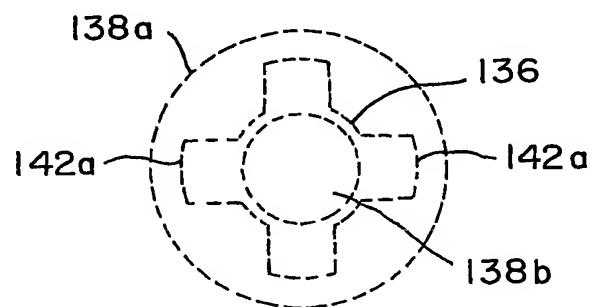


FIG. 11

10/12

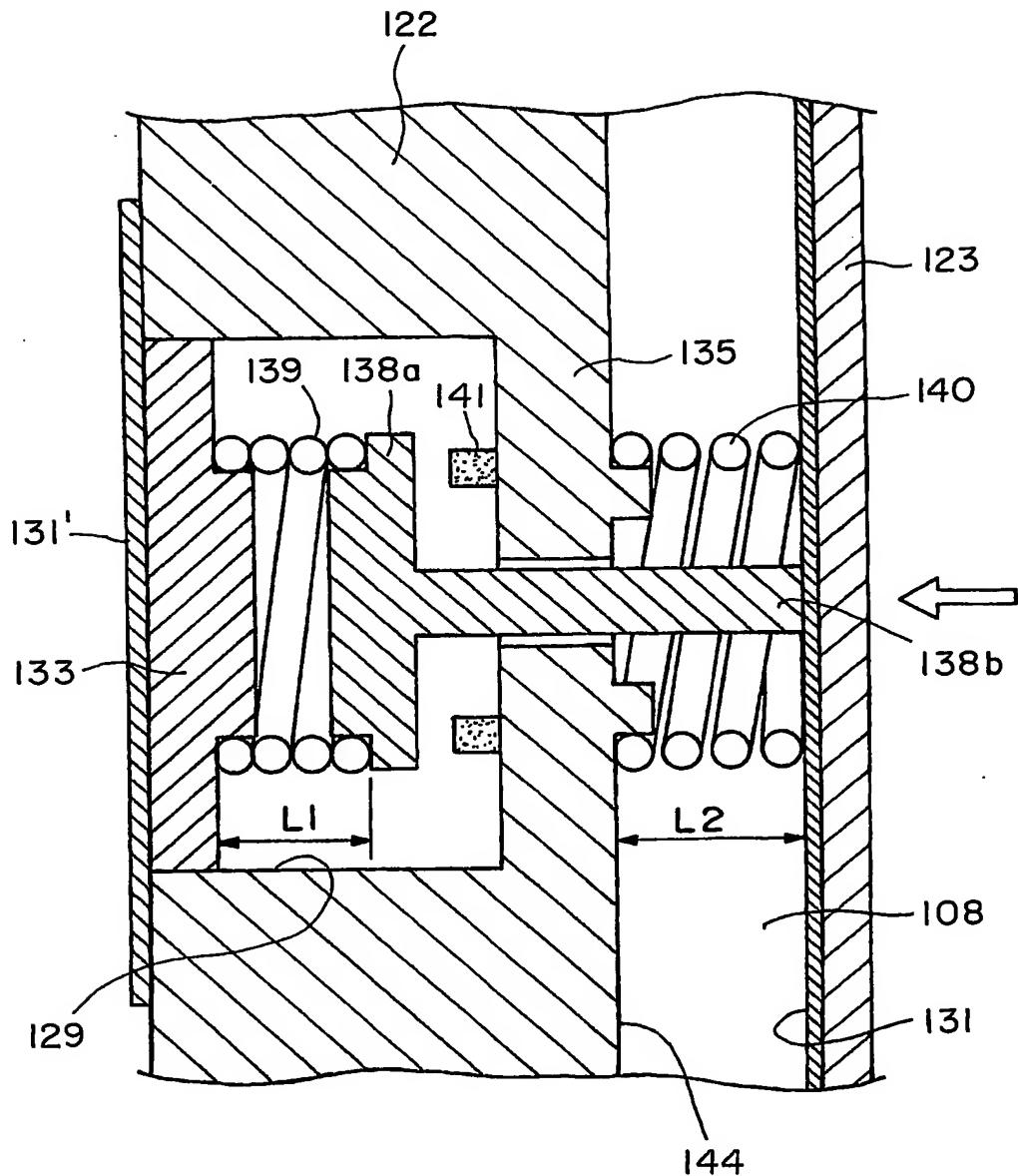


FIG. 12

11 / 12

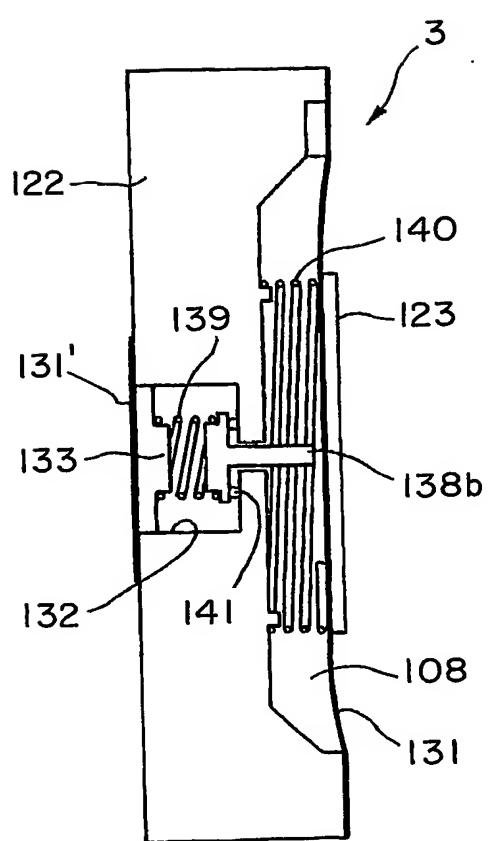


FIG. 13

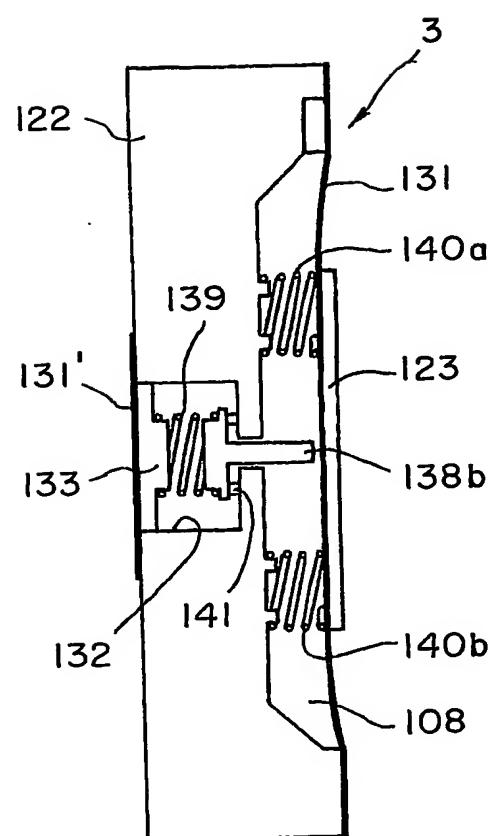


FIG. 14

12 / 12

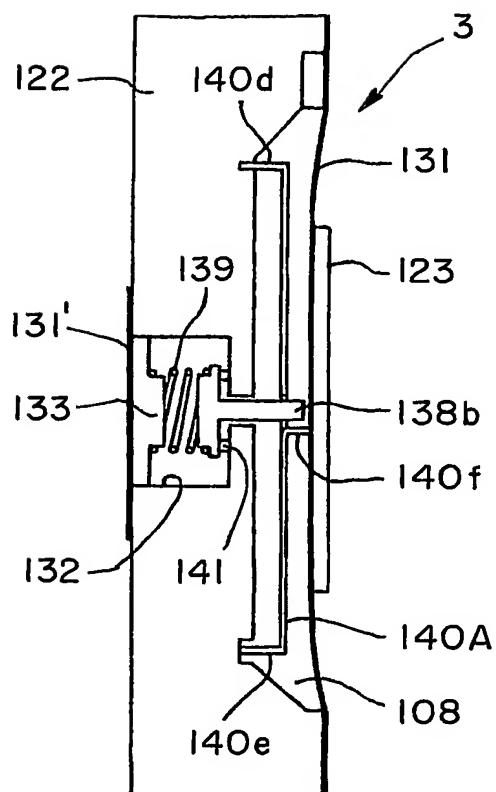


FIG. 15(A)

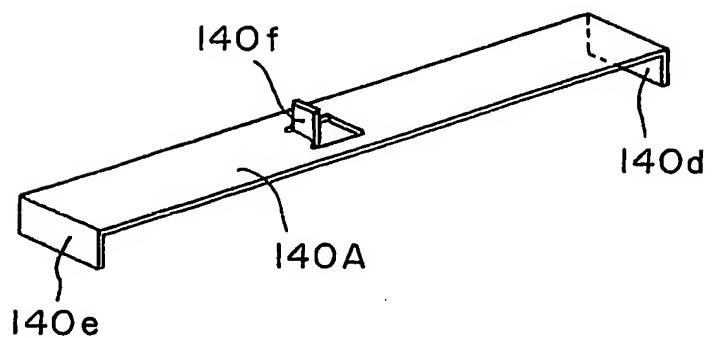


FIG. 15(B)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B41J2/175

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B41J2/01, 2/175

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-63170 A (Canon Inc.), 13 March, 2001 (13.03.01), Column 3, line 6 to column 5, line 3; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5, 10-12, 16-21 6-9, 13-15
Y	JP 4-26730 U (Seikosha Co., Ltd.), 03 March, 1992 (03.03.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-5, 10-12, 16-21
Y	JP 2002-127411 A (Ricoh Co., Ltd.), 08 May, 2002 (08.05.02), Column 4, line 16 to column 5, line 6; Fig. 1 (Family: none)	17, 18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 April, 2004 (27.04.04)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003649

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-34040 A (Seiko Epson Corp.), 04 February, 2003 (04.02.03), Column 6, line 49 to column 7, line 21; Fig. 5 & US 2002/0154200 A1 & EP 1199179 A1	19
A	JP 2002-200773 A (Canon Inc.), 16 July, 2002 (16.07.02), Full text; Fig.. 9 (Family: none)	1-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B41J 2/175

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B41J 2/01, 2/175

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-63170 A (キヤノン株式会社), 13.03.2001, 第3欄第6行-第5欄第3行, 図1-2 (ファミリーなし)	1-5, 10-12, 16-21 6-9, 13-15
A		
Y	JP 4-26730 U (株式会社精工舎), 03.03.1992, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5, 10-12, 16-21

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.04.2004

国際調査報告の発送日

18.5.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

桐畑 幸廣

2P 3304

電話番号 03-3581-1101 内線 3259

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-127411 A (株式会社リコー) , 08. 05. 2002, 第4欄第16行—第5欄第6行, 図1 (ファミリーなし)	17, 18
Y	JP 2003-34040 A (セイコーエプソン株式会社) , 04. 02. 2003, 第6欄第49行—第7欄第21行, 図5 & US 2002/0154200 A1 & EP 1199179 A1	19
A	JP 2002-200773 A (キヤノン株式会社) , 16. 07. 2002, 全文, 図9 (ファミリーなし)	1-21